

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-184532

(P2002-184532A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)	
H 0 1 R	13/66	H 0 1 R	13/66	5 E 0 2 1
	13/405		13/405	5 E 0 8 7
	13/648		13/648	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-379959 (P2000-379959)

(22) 出願日 平成12年12月14日 (2000.12.14)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所  
愛知県名古屋市中区南栄1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100095669

弁理士 上野 登

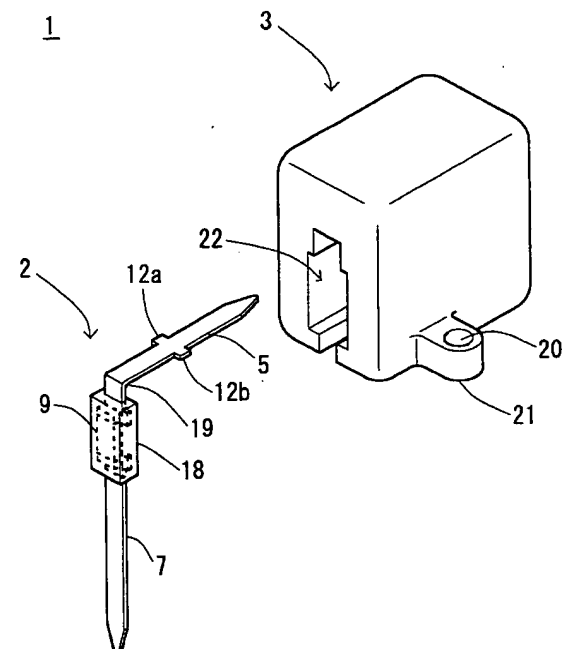
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品内蔵コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構造で組立性に優れ、また、接続信頼性に優れた電子部品内蔵コネクタを提供すること。

【解決手段】 両端部に一對の電極13a、13bを備えたチップ型電子部品9と、該チップ型電子部品9の一方の電極13bに後端部が電氣的に接合され、先端部が外部基板に接続される接続端子7と、前記チップ型電子部品9の他方の電極13aに後端部が電氣的に接合され、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子5とを備えた電気接続子2をコネクタハウジング3に固設した電子部品内蔵コネクタ1とする。前記電気接続子2の前記接続端子7又は前記嵌合端子5のいずれか一方側には前記接続端子7又は前記嵌合端子5をほぼ直角状に屈曲する屈曲部19が形成されていることが好ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両端部に一对の電極を備えたチップ型電子部品と、該チップ型電子部品の一方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が外部基板に接続される接続端子と、前記チップ型電子部品の他方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子とを備えた電気接続子をコネクタハウジングに固設したことを特徴とする電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 2】 前記電気接続子の前記接続端子又は前記嵌合端子のいずれか一方側には前記接続端子又は前記嵌合端子をほぼ直角状に屈曲する屈曲部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 3】 前記電気接続子は、前記嵌合端子側に前記屈曲部を備えると共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一对の圧入部と、前記チップ型電子部品の外周に覆設された樹脂モールド部とを更に備え、前記コネクタハウジングに設けられると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室に圧入されることにより前記コネクタハウジングに固設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 4】 前記電気接続子は、前記コネクタハウジングと一体成形されることにより前記コネクタハウジングに固設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 5】 両端部に一对の電極を備えたチップ型電子部品と、該チップ型電子部品の一方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が外部基板に接続される接続端子と、前記チップ型電子部品の他方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子とを備えた電気接続子を絶縁材よりなる誘電体に固設すると共に該誘電体の外周にシールド用外導体を覆設して一体化し、該一体化されたシールド用外導体をコネクタハウジングに固設したことを特徴とする電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 6】 前記電気接続子の前記接続端子又は前記嵌合端子のいずれか一方側には前記接続端子又は前記嵌合端子をほぼ直角状に屈曲する屈曲部が形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 7】 前記電気接続子は、前記嵌合端子側に前記屈曲部を備えると共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一对の圧入部と、前記チップ型電子部品の外周に覆設された樹脂モールド部とを更に備え、前記誘電体に設けられると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室に圧入されることにより前記誘電体に固設されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 8】 前記電気接続子は、前記嵌合端子側に前

記屈曲部を備えると共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一对の圧入部を更に備え、圧入方向に対して垂直に半割形状に形成されると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室を備えた一方の誘電体に圧入された後、他方の誘電体が嵌合されることにより前記誘電体に固設されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

【請求項 9】 前記電気接続子は、前記誘電体と一体成形されることにより前記誘電体に固設されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子部品内蔵コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品内蔵コネクタに関し、更に詳しくは、電子機器を相互に接続するコネクタ内部に電子部品を内蔵した電子部品内蔵コネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子機器への配線途中にコンデンサ、抵抗、ダイオード等の電子部品が接続され、用途に合わせて使用されてきた。例えば、コンデンサは、特定の周波数成分だけを抽出又は除去することができる性質を有していることから、ケーブル等の導線を介して伝導する伝導ノイズや、或いは空間を介して伝播する伝播ノイズ等のノイズを除去するためのフィルタとして用いられている。

【0003】最近では、配線を簡素化する目的からこのような電子部品をコネクタに内蔵させることが行われている。例えば、特開昭 55-148376 号公報には、コネクタ内部に貫通コンデンサを内蔵させた電子部品内蔵コネクタが開示されている。

【0004】この電子部品内蔵コネクタ 101 は、図 16 に示すように、コネクタハウジング 102 内に仕切板 103 が一体に形成され、この仕切板 103 には接続端子 104 が立設されている。この仕切板 103 の下面には接続端子 104 が貫通される孔 105 が形成された導電板 106 が配置されており、この導電板 106 の側部には、コネクタハウジング 102 の内壁に沿って下方に延設された突片 107 が一体的に形成されている。

【0005】導電板 106 の下面にはリング形状の誘電体の上面、下面に電極を設けた貫通コンデンサ 108 が設けられ、この貫通コンデンサ 108 の上面電極は導電板 106 の下面に半田付けされると共に下面電極は接続端子 104 に半田付けされて電気的に接続されている。更に接続端子 104 の下側には、上部及び下部に凹部 109a、109b を備えると共に外周部にコイル 110 が巻回されたコア部 111 が設けられ、このコア部 111 の上部の凹部 109a には接続端子 104 の下端が挿入され、下部の凹部 109b には接続端子 112 の上端が挿入されている。

【0006】そして、コネクタハウジング 102 下側の

空間部に樹脂 113 が充填されると共に接続端子 112 の下側が突出された状態でシールドケース 114 内にコネクタハウジング 102 が収納された構造となっている。

【0007】また例えば、特開平 4-26085 号公報には、チップコンデンサ等のチップ型電子部品の電極にバネ部を備えた接続端子を弾性的に接触させることにより電氣的に接続された電子部品内蔵コネクタが開示されている。

【0008】この電子部品内蔵コネクタ 115 は、図 17 に示すように、コネクタハウジング 116 内に複数の凹部 117 が配列形成され、これらの凹部 117 内には電極 118a、118b を備えたチップ型電子部品 119 が収納されている。また、コネクタハウジング 116 内にはチップ型電子部品 119 に端部が弾性的に接触し、電氣的に接続される複数の接続端子 120 が埋設されている。これらの接続端子 120 は、コネクタハウジング 116 内の凹部 117 に端部が突出されて形成されると共に先端がリング状に湾曲形成されたバネ部 121 を備え、チップ型電子部品 119 の電極 118a、118b 面に弾性的に接触可能とされている。そしてコネクタハウジング 116 の周囲にシールドケース 122 が覆設された構造となっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、自動車等を中心に高性能、高機能化が急速に進められてきており、それに伴い電子機器の数も増加する一方にある。そのため、構造が簡易で、組立性に優れたコネクタが要求されており、組立作業効率や生産性を向上させることが望まれている。また、自動車等の移動体に電子機器が積載される場合には、特に振動やノイズ等の影響を受け易いことから、電子機器間を相互に接続するコネクタには、高い接続信頼性が要求されている。

【0010】しかしながら、特開昭 55-148376 号公報に示された電子部品内蔵コネクタ 101 の場合、貫通コンデンサ 108 と導電板 106 及び接続端子 104 との接続が困難であり、コネクタ構造も複雑なことから、コネクタの組立作業性が非常に悪く、作業効率を上げて生産性の向上を図ることができないといった問題がある。

【0011】また、特開平 4-26085 号公報に示された電子部品内蔵コネクタ 115 の場合、チップ型電子部品 119 の取付は容易であるものの、チップ型電子部品 119 の電極 118a、118b とバネ部 121 を備えた接続端子 120 とを弾性的に接触させることにより電氣的に接続されていることから、接続信頼性が低く、特に自動車等の移動体に積載される電子機器間を相互に接続するコネクタとして用いた場合には、振動等によりチップ型電子部品 119 が外れて接触不良を生じることが懸念される。

【0012】本発明は、上記従来技術の欠点に鑑みてなされたもので、本発明が解決しようとする課題は、簡易な構造で組立性に優れ、また、接続信頼性に優れた電子部品内蔵コネクタを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明に係る請求項 1 に記載の電子部品内蔵コネクタは、両端部に一對の電極を備えたチップ型電子部品と、該チップ型電子部品の一方の電極に後端部が電氣的に接合され、先端部が外部基板に接続される接続端子と、前記チップ型電子部品の他方の電極に後端部が電氣的に接合され、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子とを備えた電気接続子をコネクタハウジングに固設したことを要旨とするものである。

【0014】この電子部品内蔵コネクタによれば、接続端子と嵌合端子の各後端部間にチップ型電子部品を介在させて電氣的に接合されることで電気導通可能な電気接続子をコネクタハウジングに固設するようにしてあるので、簡易な構造で効率良くチップ型電子部品をコネクタ内部に実装することが可能であり、組立性に優れる。また、構造が簡易であるため、コネクタを小型化することが可能となる。また、チップ型電子部品の両端部の電極が接続端子と嵌合端子の各後端部に強固に接合されているので、接続信頼性に優れ、接触不良等を生じることがない。

【0015】請求項 2 に記載のように、前記電気接続子の前記接続端子又は前記嵌合端子のいずれか一方側に前記接続端子又は前記嵌合端子をほぼ直角状に屈曲する屈曲部が形成されている場合には、外部基板に対して水平方向又は垂直方向にチップ型電子部品を位置させることができるので、外部基板に対して垂直方向のコネクタハウジングの高さを低くしたり、外部基板に対して水平方向のコネクタハウジングの長さを短くしたりすることが可能となり、電子部品内蔵コネクタの形状自由度を高めることができる。

【0016】請求項 3 に記載のように、前記電気接続子が、前記嵌合端子側に前記屈曲部を備え、と共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一對の圧入部と、前記チップ型電子部品の外周に覆設された樹脂モールド部とを更に備え、前記コネクタハウジングに設けられると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室に圧入されることにより前記コネクタハウジングに固設されている場合には、樹脂モールド部により電気接続子の強度が向上し、圧入時の押し込み力により電氣的接続が損なわれることなく容易に電気接続子を圧入することが可能となる。また、コネクタハウジングに設けられた収容室の内壁に圧入部が係止されて位置が規制されるので、圧入された電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0017】請求項 4 に記載のように、前記電気接続子

が、前記コネクタハウジングと一体成形されることにより前記コネクタハウジングに固設されている場合には、外部基板に対して水平方向又は垂直方向にチップ型電子部品が位置した電子部品内蔵コネクタを容易に形成することが可能となる。

【0018】また、本発明に係る請求項5に記載の電子部品内蔵コネクタは、両端部に一对の電極を備えたチップ型電子部品と、該チップ型電子部品の一方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が外部基板に接続される接続端子と、前記チップ型電子部品の他方の電極に後端部が電気的に接合され、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子とを備えた電気接続子を絶縁材よりなる誘電体に固設すると共に該誘電体の外周にシールド用外導体を覆設して一体化し、該一体化されたシールド用外導体をコネクタハウジングに固設したことを要旨とするものである。

【0019】この電子部品内蔵コネクタによれば、接続端子と嵌合端子の各後端部間にチップ型電子部品を介在させて電気的に接合されることで電気導通可能な電気接続子を誘電体に固設すると共にチップ型電子部品が実装された誘電体の外周にシールド用外導体を覆設して一体化し、この一体化されたシールド用外導体をコネクタハウジングに固設するようにしてあるので、簡易な構造で効率良くチップ型電子部品をコネクタ内部に実装することが可能であり、組立性に優れる。更に、シールド用外導体により、コネクタ外部の空間を介して侵入するノイズを遮断することができる。また、チップ型電子部品の両端部の電極が接続端子と嵌合端子の各後端部に強固に接合されているので、接続信頼性に優れ、接触不良等を生じることがない。

【0020】請求項6に記載のように、前記電気接続子の前記接続端子又は前記嵌合端子のいずれか一方側に前記接続端子又は前記嵌合端子をほぼ直角状に屈曲する屈曲部が形成されている場合には、外部基板に対して水平方向又は垂直方向にチップ型電子部品を位置させることができるので、外部基板に対して垂直方向のコネクタハウジングの高さを低くしたり、外部基板に対して水平方向のコネクタハウジングの長さを短くしたりすることが可能となり、電子部品内蔵コネクタの形状自由度を高めることができる。

【0021】請求項7に記載のように、前記電気接続子が、前記嵌合端子側に前記屈曲部を備えると共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一对の圧入部と、前記チップ型電子部品の外周に覆設された樹脂モールド部とを更に備え、前記誘電体に設けられると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室に圧入されることにより前記誘電体に固設されている場合には、樹脂モールド部により電気接続子の強度が向上し、圧入時の押し込み力により電気的接続が損なわれることなく容易に電気接続子を圧入することが可能となる。ま

た、誘電体に設けられた収容室の内壁に圧入部が係止されて位置が規制されるので、圧入された電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0022】請求項8に記載のように、前記電気接続子が、前記嵌合端子側に前記屈曲部を備えると共に該屈曲部と前記嵌合端子の先端部との間に突設された一对の圧入部を更に備え、圧入方向に対して垂直に半割形状に形成されると共に該電気接続子の外形に沿って形成された収容室を備えた一方の誘電体に圧入された後、他方の誘電体が嵌合されることにより前記誘電体に固設されている場合には、誘電体に設けられた収容室の内壁に圧入部が係止されて位置が規制されるので、圧入された電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。更に電気接続子が誘電体により覆われているので、インピーダンス調整を行うことが可能となる。

【0023】請求項9に記載のように、前記電気接続子が、前記誘電体と一体成形されることにより前記誘電体に固設されている場合には、外部基板に対して水平方向又は垂直方向にチップ型電子部品が位置した電子部品内蔵コネクタを容易に形成することが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。尚、以下において、電子部品内蔵コネクタの相手側コネクタ嵌合方向を前方とする。また、各実施例において同一のものについては同一の名称、符号を用いた。

【0025】（実施例1）図1～図3を参照しつつ、実施例1に係る電子部品内蔵コネクタ1について説明する。図1は、電子部品内蔵コネクタ1の組み付け前の様子を示したものである。この電子部品内蔵コネクタ1は、例えば、高周波信号の伝達等に使用されるものであり、電気接続子2と、コネクタハウジング3とを備えている。

【0026】まず、外部基板（図示せず）と相手側コネクタ（図示せず）の相手側端子（図示せず）に接続されて電気信号の受け渡しを行う電気接続子2の構成について説明する。

【0027】図2は、電気接続子2を作製工程順に示したものである。（a）に示すように、端子4は、金属材料等からなる平坦状の導電性部材により一体的に形成されたものであって、先端部が相手側コネクタの相手側端子に嵌合される嵌合端子5が形成される嵌合端子形成部6と、先端部が外部基板に接続される接続端子7が形成される接続端子形成部8と、略コの字状に形成されると共にチップ型電子部品9が介設される介設部10とを備えている。また、嵌合端子形成部6及び接続端子形成部8の各先端部には、テーパ状の案内部11a、11bが形成されており、更に嵌合端子形成部6には、嵌合方向に対して垂直方向に突設された一对の圧入部12a、12bが設けられている。

【0028】一方、チップ型電子部品9は、角形状に形成されていると共にその両端部には一対の電極13a、13bを備え、面実装可能とされている。このようなチップ型電子部品9は、コネクタの用途に合わせて選択されるもので、具体的には、チップコンデンサ、チップ抵抗、チップダイオード等が挙げられる。より具体的には、例えば、耐ノイズに対する性能をコネクタに付与する場合には、チップコンデンサが選択されるものである。

【0029】そして(b)に示すように、介設部10の開口14上には、チップ型電子部品9が介設されており、このチップ型電子部品9の各電極13a、13bと嵌合端子形成部6及び接続端子形成部8の各後端部とが半田15a、15b等により電氣的に接合されている。

【0030】そして(c)に示すように、介設部10の閉口16側の一部が残された状態で切断されて突片17a、17bとされると共に、嵌合端子5及び接続端子7が別体として形成され、これら嵌合端子5、接続端子7及びチップ型電子部品9は、嵌合端子5及び接続端子7がチップ型電子部品9により介設された状態で電氣的に導通可能とされている。

【0031】そして(d)に示すように、チップ型電子部品9の外周には、エポキシ樹脂、紫外線硬化樹脂等の絶縁性樹脂からなる樹脂モールド部18が各突片17a、17bを含むように覆設されている。

【0032】そして(e)に示すように、嵌合端子5の後端部と圧入部12a、12bとの間には、嵌合端子5をほぼ直角状に屈曲する屈曲部19が形成されている。このようにして電気接続子2は、全体として略L字形状とされ、チップ型電子部品9は外部基板に対して垂直方向に位置されるようになる。

【0033】尚、上記において、嵌合端子形成部6及び接続端子形成部8の長手方向の長さは、コネクタハウジング3（後述する）の大きさに合わせて適宜変更可能なものであり、チップ型電子部品9が介設される介設部10の開口14の開口量についても、用いるチップ型電子部品9の大きさに合わせて適宜変更可能なものである。

【0034】また、上記において、作製工程順に電気接続子2の構成について説明したが、作製方法は特に限定されるものではなく、各種作製方法を用いることができるものである。例えば、嵌合端子5及び接続端子7を初めから別体として形成し、これら各端子の後端部にチップ型電子部品9を介設するようにして形成しても良い。

【0035】次にこのような構成を備えた電気接続子2が固設されるコネクタハウジング3について説明する。

【0036】コネクタハウジング3は、図1に示すように、合成樹脂により略直方体状に一体に形成されており、その内部に電気接続子2が固設された状態で相手側コネクタと嵌合可能とされている。また、コネクタハウ

ジング3の左右両側には、ねじ取付孔20を備えた取付部21が一体に設けられており（左側図示されず）、ねじ（図示せず）によって外部基板に固定可能とされている。

【0037】図3は、電子部品内蔵コネクタ1の断面図を示したものである。図3に示すように、コネクタハウジング3の後方には、電気接続子2の外形に沿って形成されると共に電気接続子2を収容可能な接続子収容室22が設けられている。一方、コネクタハウジング3の前方には、相手側コネクタを装着可能な装着口23が形成されている。

【0038】接続子収容室22前側の内壁24には、装着口23後方の内壁25に連通される連通孔26が形成されており、電気接続子2の嵌合端子5が挿入可能とされている。この連通孔26の左右両側の側壁には一対の案内溝（図示せず）が形成されており、嵌合端子5に突設された圧入部12a、12bが案内溝に案内されて押し込まれることにより、電気接続子2を抜き止め状態に固設することができるようになっている。

【0039】次に上記構成を備えた実施例1の電子部品内蔵コネクタ1の組み付け操作について、図3を用いて説明する。電気接続子2の嵌合端子5先端部をコネクタハウジング3の接続子収容室22に収容しつつ連通孔26に押し入れると、嵌合端子5に突設された圧入部12a、12bは、連通孔26側壁に形成された案内溝に沿って圧入される。そして嵌合端子5の先端部は、装着口23の空間に突設された状態となって抜き止め状態に固定される。また同時に、樹脂モールド部18の側壁は、接続子収容室22前側の内壁24に当接するまで押し込まれる。このようにして組み付け操作が完了し、コネクタハウジング3内に電気接続子2が固設される。尚、このように組み付けた後に、接続子収容室22の空間に樹脂等を充填しても良い。

【0040】上記電子部品内蔵コネクタによれば、接続端子と嵌合端子の各後端部にチップ型電子部品を介在させて電氣的に接合されることで電気導通可能な電気接続子をコネクタハウジングに固設するようにしてあるので、簡易な構造で効率良くチップ型電子部品をコネクタ内部に実装することが可能であり、組立性に優れる。また、チップ型電子部品の両端部の電極が接続端子と嵌合端子の各後端部に強固に接合されているので、接続信頼性に優れ、接触不良等を生じることがない。

【0041】また、チップ型電子部品の外周に樹脂モールド部が覆設されているので、電気接続子の強度が向上し、圧入時の押し込み力により接続端子及び嵌合端子とチップ型電子部品との電氣的接続が損なわれることなく容易に電気接続子を圧入することが可能となる。更に、嵌合端子及び接続端子の各後端部が突片により樹脂モールド部に係止されているので、嵌合端子及び接続端子の抜けを防止することができる。

【0042】また、チップ型電子部品は外部基板に対して垂直方向に位置されているので、外部基板に対して水平方向のコネクタハウジングの長さを短くすることができる。また、一对の圧入部が連通孔の側壁に係止されて位置が規制されているので、圧入された電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0043】（実施例2）次に図4及び図5を参照しつつ、実施例2に係る電子部品内蔵コネクタ30について説明する。図4は、実施例2に係る電子部品内蔵コネクタ30の電気接続子31と電子部品内蔵コネクタ30の斜視図を示したものであり、図5は、電子部品内蔵コネクタ30の断面図を示したものである。

【0044】図4（a）の電気接続子31は、図2の工程において嵌合端子形成部6に圧入部12a、12bを設けなかったこと及びチップ型電子部品9の外周に樹脂モールド部18を覆設しなかったこと以外は、同様に形成されたものである。

【0045】図4（b）に示すように、電子部品内蔵コネクタ30は、電気接続子31とコネクタハウジング32とが一体成形されている。すなわち、図5に示すように電気接続子31は、接続端子7の一部が外部基板接続方向に向かってコネクタハウジング32外部に突設されると共に、嵌合端子5の一部が装着口33の後方内壁34から装着口33の空間に向かって突設された状態で一体成形されている。

【0046】そして嵌合端子5及び接続端子7のうち突設されていない部分、並びにチップ型電子部品9は、コネクタハウジング32を形成する合成樹脂により周りが覆われた状態で一体成形されている。このようにして電子部品内蔵コネクタ30は、コネクタハウジング32内部に電気接続子31が抜き止め状態に固設された構成とされている。尚、電気接続子31とコネクタハウジング32とが一体成形される際には、熱によるダメージを防ぐ目的で、電気接続子31のチップ型電子部品9外周にホットメルトやシリコーンRTV等が予め塗布されていても良い。

【0047】また、図4（c）に示すように、チップ型電子部品9の外周に合成樹脂がまわらないように樹脂ケース等の保護部材27を予め設け、一体成形後にチップ型電子部品9の外周に中空28が形成されるような構造としても良い。このような保護部材27の材質としては、一体成形されるコネクタハウジング32と同じ合成樹脂若しくはこの合成樹脂よりも融点の高い合成樹脂を用いることが好ましい。

【0048】上記電子部品内蔵コネクタによれば、外部基板に対して垂直方向にチップ型電子部品が位置した電子部品内蔵コネクタを容易に形成することが可能となり、外部基板に対して水平方向のコネクタハウジングの長さを短くすることができる。更に、嵌合端子及び接続端子が突片によりコネクタハウジングに係止されている

ので、嵌合端子及び接続端子の抜けを防止することができる。また、電気接続子とコネクタハウジングとが一体成形されているので、電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0049】（実施例3）次に図6及び図7を参照しつつ、実施例3に係る電子部品内蔵コネクタ40について説明する。図6は、実施例3に係る電子部品内蔵コネクタ40の電気接続子41と電子部品内蔵コネクタ40の斜視図を示したものであり、図7は、電子部品内蔵コネクタ40の断面図を示したものである。

【0050】図6（a）の電気接続子41は、図2（a）～（d）の工程において嵌合端子形成部6に圧入部12a、12bを設けなかったこと及びチップ型電子部品9の外周に樹脂モールド部18を覆設しなかったこと以外は同様に形成されたものであり、更には、図2（e）において、接続端子7の後端部と先端部との間に屈曲部42が形成されたものである。この接続端子7側に形成された屈曲部42により、電気接続子41は全体として略L字形状とされ、チップ型電子部品9が外部基板に対して水平方向に位置するようにされている。

【0051】図6（b）に示すように、電子部品内蔵コネクタ40は、電気接続子41とコネクタハウジング43とが一体成形されている。すなわち、図7に示すように電気接続子41は、屈曲部42を含めた接続端子7の一部がコネクタハウジング43外部に突設されると共に、嵌合端子5の一部が、装着口44の後方内壁45から装着口44の空間に向かって突設された状態で一体成形されている。勿論、屈曲部42がコネクタハウジング43内部に位置するように一体成形されていても良く、特に限定されるものではない。

【0052】そして嵌合端子5及び接続端子7のうち突設されていない部分、並びにチップ型電子部品9は、コネクタハウジング43を形成する合成樹脂により周りが覆われた状態で一体成形されている。このようにして電子部品内蔵コネクタ40は、コネクタハウジング43内部に電気接続子41が抜き止め状態に固設された構成とされている。尚、この場合も実施例2と同様に、電気接続子41とコネクタハウジング43とが一体成形される際に、熱によるダメージを防ぐ目的で、電気接続子41のチップ型電子部品9外周にホットメルトやシリコーンRTV等が予め塗布されていても良い。

【0053】また、実施例2にて上述したように、チップ型電子部品9の外周に合成樹脂がまわらないように樹脂ケース等の保護部材27を予め設け、一体成形後にチップ型電子部品9の外周に中空28が形成されるような構造としても良い。このような保護部材の材質としては、一体成形されるコネクタハウジングと同じ合成樹脂若しくはこの合成樹脂よりも融点の高い合成樹脂を用いることが好ましい。

【0054】上記電子部品内蔵コネクタによれば、外部

基板に対して水平方向にチップ型電子部品が位置した電子部品内蔵コネクタを容易に形成することが可能となり、外部基板に対して垂直方向のコネクタハウジングの長さを短くする、すなわち、コネクタハウジングの高さを低くすることができる。更に、嵌合端子及び接続端子が突片によりコネクタハウジングに係止されているので、嵌合端子及び接続端子の抜けを防止することができる。また、電気接続子とコネクタハウジングとが一体形成されているので、電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0055】（実施例4）次に、図8～図11を参照しつつ、実施例4に係る電子部品内蔵コネクタ50について説明する。図8は、実施例4に係る電子部品内蔵コネクタ50の組み付け前の様子を示したものである。この電子部品内蔵コネクタ50は、電気接続子2と、誘電体51と、シールド用外導体52と、コネクタハウジング53とを備えている。電気接続子2には、高周波信号が伝達されるようになっており、シールド用外導体52は、この電気接続子2の周囲を覆いつつ電磁的にシールドするためのものである。

【0056】図9は、電気接続子2と誘電体51の組み付け前の様子を示したものである。ここで、電気接続子2については、図2にて説明したものと同様の構成であるので、その説明は省略する。誘電体51は、絶縁材料により形成され、シールド用外導体52に設けられる誘電体収容室54（後述する）の内径と同等かそれよりも僅かに小さく形成されている。

【0057】図10は、電気接続子2を誘電体51に組み付けた際の断面図を示したものである。誘電体51の後方には、電気接続子2の外形に沿って形成されると共に電気接続子2を収容可能な接続子収容室55が設けられている。この接続子収容室55前側の内壁56上部には、前後に貫通する貫通孔57が形成されており、電気接続子2の嵌合端子5が挿入可能とされている。この貫通孔57の左右両側の側壁には一対の案内溝（図示せず）が形成されており、嵌合端子5に突設された圧入部12a、12bが案内溝に案内されて押し込まれることにより、電気接続子2を抜き止め状態に固設することができるようになっていく。

【0058】尚、誘電体51の前後及び上下の長さは、それぞれ電気接続子2の嵌合端子5及び接続端子7よりも短くされており、電気接続子2が誘電体51に組み付けられたときには、嵌合端子5及び接続端子7の先端部が誘電体51外部に突出するようになっている。

【0059】次に、図8に示したシールド用外導体52について説明する。シールド用外導体52は、導電性板材を折り曲げ加工して中空状に形成されており、その内部は上述した誘電体51が収容される誘電体収容室54とされている。シールド用外導体52は、相手側コネクタ（図示せず）嵌合方向へ延設された嵌合部58と、こ

の嵌合部58の後方から外部基板（図示せず）方向へ延設された基板組付部59とを備えている。嵌合部58の先端の開口60部分には、相手側コネクタ（図示せず）の相手側シールド用外導体（図示せず）が嵌合可能とされている。

【0060】また、嵌合部58の開口60周辺の左右側壁面には、一対の接触部61が内側に向かって突設されている。この接触部61は、相手側シールド用外導体の外壁に対して弾性的に接触可能とされている。

10 【0061】また、嵌合部58の後端上部には、蓋部62が設けられている。この蓋部62は、嵌合部58と基板組付部59の後端を覆い、シールド用外導体52の後面を形成するものである。蓋部62と嵌合部58上面との境目には、左右両側から切り込み63a、63bが入れられていると共に、境目には折り曲げ線64が設けられており、蓋部62の折り曲げが円滑に行われるようにされている。

20 【0062】また、蓋部62の後端付近には、左右縁部から係合片65a、65bが突設されており、これら係合片65a、65bの中央部内側には、突部（図示せず）が形成されている。また、基板組付部59の左右側面下方には、係合穴66a、66bが開口されており、蓋部62が折り曲げされた際に、係合片65a、65bの突部が係合穴66a、66bに係合されて蓋部62と基板組付部59とが係合可能とされている。

30 【0063】嵌合部58の後端に連続する基板組付部59の下端には、下方に向かって左右一対の基板組付片67a、67bが前後にずれた位置に突設されており、この基板組付片67a、67bが外部基板のグラウンドパターン（図示せず）に電氣的に接続される。

40 【0064】次に、図8に示したコネクタハウジング53について説明する。コネクタハウジング53は、合成樹脂により略直方体状に一体に形成されており、その内部には、電気接続子2を内部に備えた誘電体51と一体化されたシールド用外導体52を固設可能とされている。また、コネクタハウジング53の左右両側には、ねじ取付孔20を備えた取付部21が一体に設けられており（左側図示されず）、ねじ（図示せず）によって外部基板に固定可能とされている。コネクタハウジング53の後方には、シールド用外導体52の外形に沿って形成されると共に、このシールド用外導体52を収容可能な外導体収容室68が設けられている。

50 【0065】図11は、電子部品内蔵コネクタ50の断面図を示したものである。図11に示すように、コネクタハウジング53の前方には、相手側コネクタを装着可能な装着口69が形成されている。また、外導体収容室68前側の内壁には、装着口69後方の内壁70に連通される連通孔71が形成されており、シールド用外導体52の嵌合部58が挿入可能とされている。

【0066】次に上記構成を備えた電子部品内蔵コネク

タ50の組み付け操作について、図8、図10及び図11を用いて説明する。まず、電気接続子2の嵌合端子5先端部を誘電体51の接続子収容室55に収容しつつ貫通孔57に押し入れると、嵌合端子5に突設された圧入部12a、12bは、貫通孔57側壁に形成された案内溝に沿って圧入される。そして嵌合端子5の先端部は、誘電体51の前方外部空間に突設された状態となって抜き止め状態に固定される。また同時に、樹脂モールド部18の側壁は、接続子収容室55前側の内壁56に当接するまで押し込まれる。こうして電気接続子2が誘電体51に組み付けられる。

【0067】次に、内部に電気接続子2が固設された誘電体51をシールド用外導体52の誘電体収容室54に収容しつつ押入れる。そして誘電体51の側壁が、誘電体収容室54前側の内壁に当接するまで押し込まれた後、蓋部62を下方に折り曲げる。蓋部62に設けられた係合片65a、65bの突部が基板組付部59の側面に設けられた係合穴66a、66bに係合されてシールド用外導体52の後面が蓋部62によって覆われる。こうしてシールド用外導体52に電気接続子2が固設された誘電体51が組み付けられてシールド用外導体52と一体化される。

【0068】次に、この一体化されたシールド用外導体52の嵌合部58をコネクタハウジング53の外導体収容室68に収容しつつ連通孔71に押入れる。そして嵌合部58の先端がコネクタハウジング53の装着口69の空間に突設された状態となって固設される。一方、シールド用外導体52の側壁は、外導体収容室68前側の内壁に当接するまで押し込まれる。こうしてコネクタハウジング53内にシールド用外導体52が固設されて組み付け操作が完了する。

【0069】上記電子部品内蔵コネクタによれば、接続端子と嵌合端子の各後端部間にチップ型電子部品を介在させて電氣的に接合されることで電気導通可能な電気接続子を誘電体に固設すると共にチップ型電子部品が実装された誘電体の外周にシールド用外導体を覆設して一体化し、この一体化されたシールド用外導体をコネクタハウジングに固設するようにしてあるので、簡易な構造で効率良くチップ型電子部品をコネクタ内部に実装することが可能であり、組立性に優れる。更に、シールド用外導体により、コネクタ外部の空間を介して侵入するノイズを遮断することができる。また、チップ型電子部品の両端部の電極が接続端子と嵌合端子の各後端部に強固に接合されているので、接続信頼性に優れ、接触不良等を生じることがない。

【0070】また、チップ型電子部品の外周に樹脂モールド部が覆設されているので、電気接続子の強度が向上し、圧入時の押し込み力により接続端子及び嵌合端子とチップ型電子部品との電氣的接続が損なわれることなく容易に電気接続子を圧入することが可能となる。更に、

嵌合端子及び接続端子の各後端部が突片により樹脂モールド部に係止されているので、嵌合端子及び接続端子の抜けを防止することができる。

【0071】また、チップ型電子部品は外部基板に対して垂直方向に位置されているので、外部基板に対して水平方向のコネクタハウジングの長さを短くすることができる。また、一対の圧入部が連通孔の側壁に係止されて位置が規制されているので、圧入された電気接続子がずれたり、がたついたりすることがない。

【0072】ところで、上記実施例4に係る電子部品内蔵コネクタの誘電体51の構成としては、図12に示すように、電気接続子72の圧入方向に対して垂直に半割形状に形成された誘電体73であっても良い。この誘電体73は、電気接続子72の外形に沿って形成された接続子収容室74を備えると共にこの接続子収容室74に電気接続子72が圧入される圧入側誘電体75aと、この圧入側誘電体75aの後面に嵌合される蓋側誘電体75bとから構成されている。また、蓋側誘電体75bの嵌合面76の四隅には、突起77a、77b、77c、77d（突起77d図示されず）が設けられており、圧入側誘電体75aの嵌合面78の四隅に設けられた嵌合穴79a、79b、79c、79dに嵌合可能とされている。

【0073】尚、蓋側誘電体75bの嵌合面76の四隅に嵌合穴79a、79b、79c、79dが設けられ、圧入側誘電体75aの嵌合面78の四隅に突起77a、77b、77c、77dが設けられていても良く、特に限定されるものではない。接続子収容室74に圧入される電気接続子72としては、図1に示される電気接続子2を用いても良いし、図12に示される樹脂モールド部が設けられていない電気接続子72を用いても良く、特に限定されるものではない。このように誘電体を構成した場合には、電気接続子が誘電体により覆われているので、インピーダンス調整を行うことが可能となる。

【0074】また、図13に示すように、圧入側誘電体80aの嵌合面81の左側縁部と蓋側誘電体80bの嵌合面82の右側縁部とが揺動可能に結合されたヒンジ構造を備えた誘電体83とすることもできる。この誘電体83は、圧入側誘電体80aの右側縁部上下に嵌合穴84a、84bが設けられると共に、蓋側誘電体80bの左側縁部上下に突起85a、85bが設けられており、突起85a、85bが嵌合穴84a、84bに嵌合可能とされている。尚、圧入側誘電体80aの嵌合面81の上側縁部と蓋側誘電体80bの嵌合面82の上側縁部とが揺動可能に結合されていても良く、ヒンジ構造の位置は特に限定されるものではない。

【0075】また、図14に示すように、電気接続子31の長手方向に対して半割形状に形成された誘電体86であっても良い。この誘電体86は、電気接続子31の長手方向中心軸に対して左側外形に沿って形成された接



続子収容溝 87 を備えた左側誘電体 88a と、電気接続子 31 の長手方向中心軸に対して右側外形に沿って形成された接続子収容溝（図示せず）を備えた右側誘電体 88b とから構成されている。また、左側誘電体 88a の嵌合面 89 縁部には、突起 90a、90b、90c、90d、90e が設けられており、右側誘電体 88b の嵌合面（図示せず）に設けられた嵌合穴（図示せず）に嵌合可能とされている。この場合に用いる電気接続子としては、図 4（a）に示した電気接続子 31、すなわち、圧入部 12a、12b と樹脂モールド部 18 とが設けられていない電気接続子 31 を用いる。

【0076】このような構成とした場合には、圧入方向に対して垂直に半割形状に形成された誘電体（図 12）に比べ、誘電体成型時の金型構造が簡単になる利点がある。また、電気接続子を圧入することなく位置を規制した状態で装着することが可能となる。

【0077】他にも、図 15 に示すように、電気接続子 31 は、誘電体 91 と一体成形されることにより、固設されていても良い。この場合の電気接続子としては、図 4（a）に示した電気接続子 31 を用いる。

【0078】以上実施例について説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々改変することができる。例えば、チップ型電子部品として、両端部に一對の電極を備えた角形状のものをを用いたが、角形状に限定されるものではなく、その他、両端部に一對の電極を備えた種々の形状のチップ型電子部品を用いることができるものである。

#### 【0079】

【発明の効果】本発明に係る電子部品内蔵コネクタによれば、接続端子と嵌合端子の各後端部間にチップ型電子部品を介在させて電氣的に接合された電気接続子をコネクタハウジングに固設するようにしてあるので、簡易な構造で効率良くチップ型電子部品をコネクタ内部に実装することが可能であり、組立性に優れるという効果がある。また、構造が簡易であるため、コネクタを小型化することができるという効果がある。また、チップ型電子部品の両端部の電極が接続端子と嵌合端子の各後端部に強固に接合されているので、接続信頼性に優れ、接触不良等を生じることがないという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例 1 に係る電子部品内蔵コネクタの分解斜視図である。

【図 2】 電気接続子の構成を作製工程順に示した図である。

【図 3】 実施例 1 に係る電子部品内蔵コネクタの断面図である。

【図 4】 実施例 2 に係る電子部品内蔵コネクタの電気接続子と電子部品内蔵コネクタを示した斜視図である。

【図 5】 実施例 2 に係る電子部品内蔵コネクタの断面図である。

【図 6】 実施例 3 に係る電子部品内蔵コネクタの電気接続子と電子部品内蔵コネクタを示した斜視図である。

【図 7】 実施例 3 に係る電子部品内蔵コネクタの断面図である。

【図 8】 実施例 4 に係る電子部品内蔵コネクタの分解斜視図である。

【図 9】 実施例 4 に係る電子部品内蔵コネクタの電気接続子と誘電体を示した斜視図である。

【図 10】 実施例 4 に係る電子部品内蔵コネクタの誘電体に電気接続子を組み付けた際の断面図である。

【図 11】 実施例 4 に係る電子部品内蔵コネクタの断面図である。

【図 12】 電気接続子圧入方向に対して垂直に半割形状に形成された誘電体と、この誘電体に固設される電気接続子を示した斜視図である。

【図 13】 ヒンジ構造を備えた誘電体と、この誘電体に固設される電気接続子を示した斜視図である。

【図 14】 電気接続子長手方向に対して半割形状に形成された誘電体と、この誘電体に固設される電気接続子を示した斜視図である。

【図 15】 電気接続子と誘電体とが一体成形された誘電体を示した斜視図である。

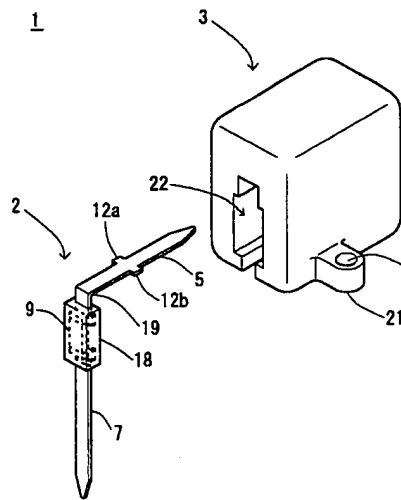
【図 16】 従来タイプの電子部品内蔵コネクタを示した断面図である。

【図 17】 他の従来タイプの電子部品内蔵コネクタを示した断面図である。

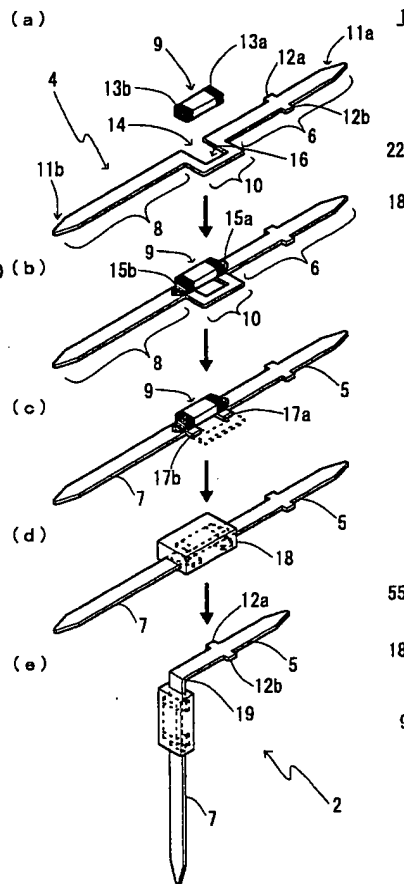
#### 【符号の説明】

1 電子部品内蔵コネクタ 2 電気接続子 3  
コネクタハウジング 5 嵌合端子 7 接続  
40 端子 9 チップ型電子部品 13a 電極 13b  
電極 18 樹脂モールド部 19 屈曲部

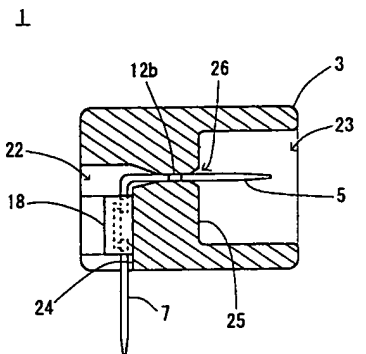
【図 1】



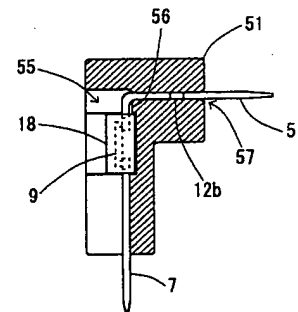
【図 2】



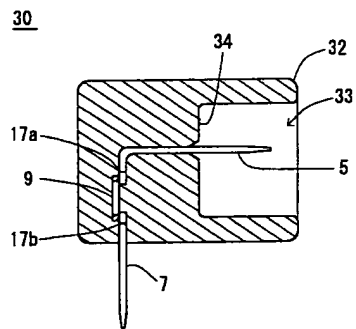
【図 3】



【図 10】



【図 5】

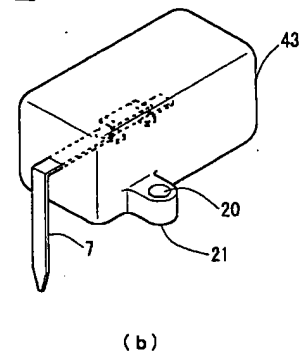
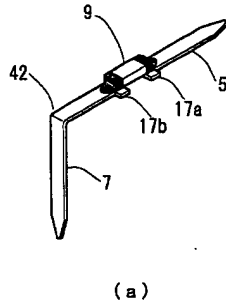
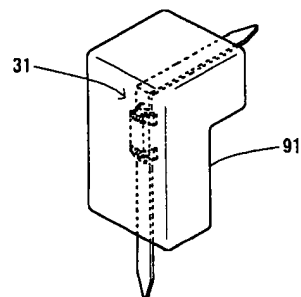


【図 6】

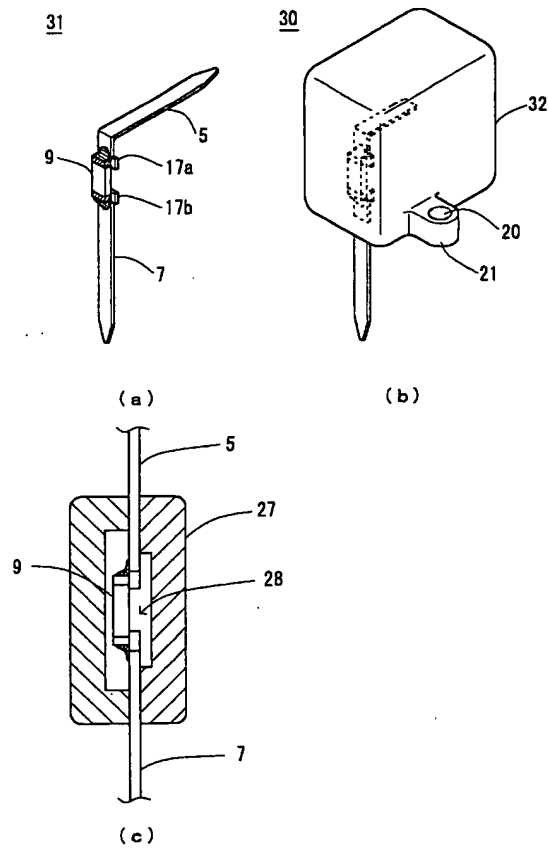
41

40

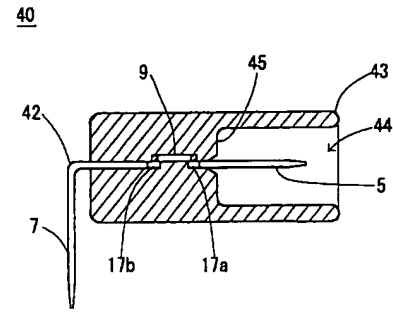
【図 15】



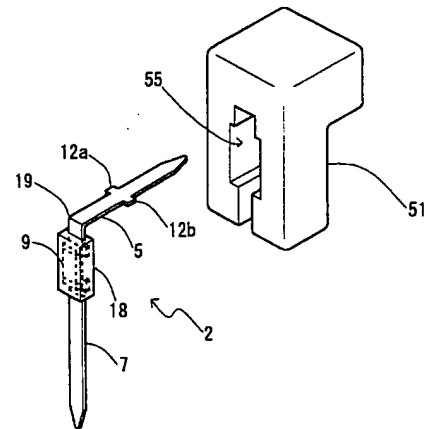
【図 4】



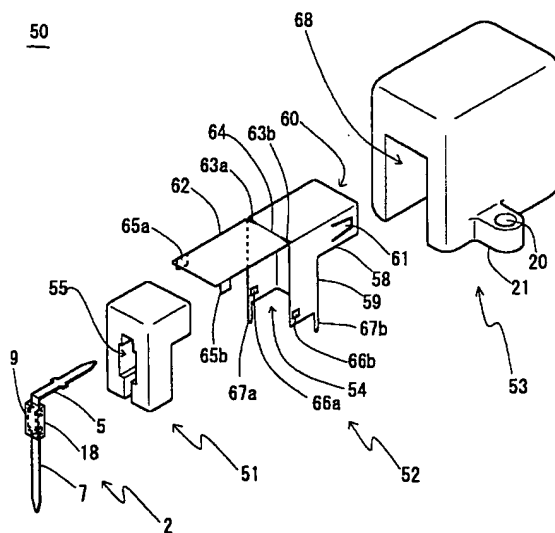
【図 7】



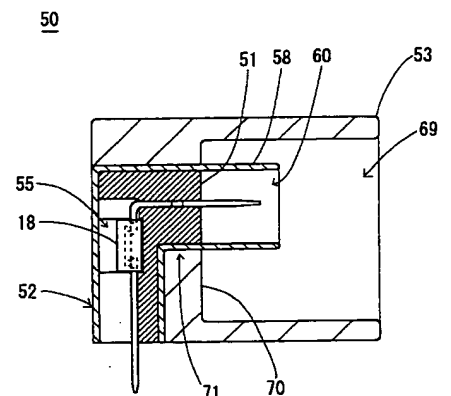
【図 9】



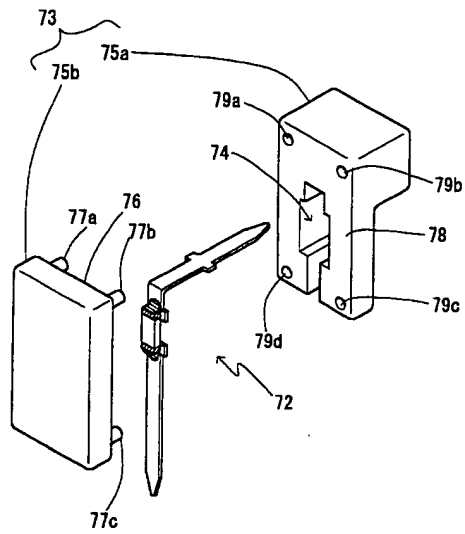
【図 8】



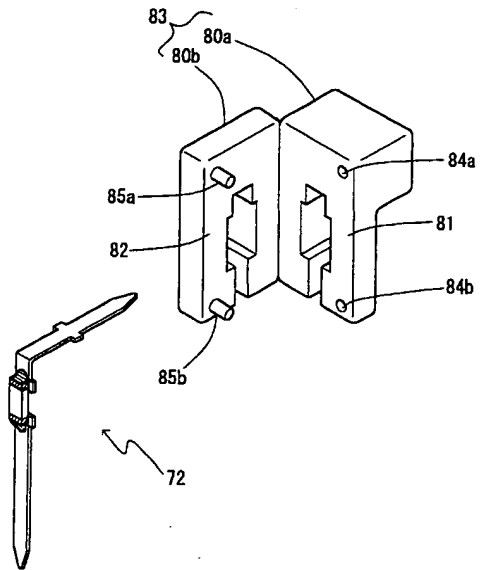
【図 11】



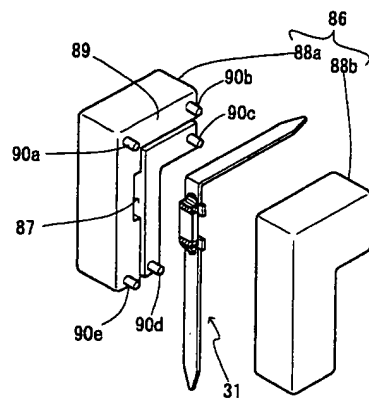
【図 12】



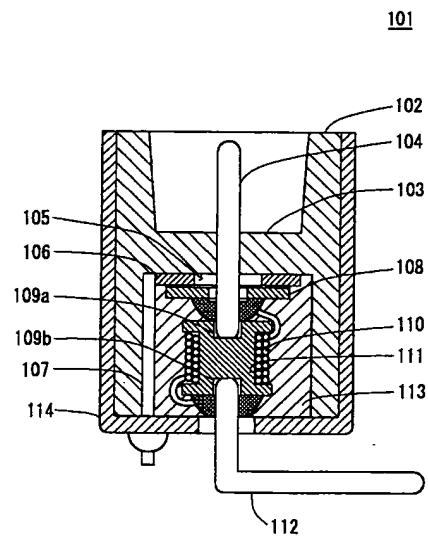
【図 13】



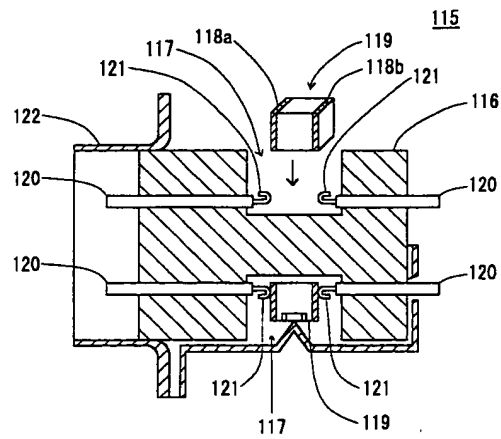
【図 14】



【図 16】



【図17】



フロントページの続き

(72) 発明者 吉岡 近弘  
愛知県名古屋市中区菊住1丁目7番10号  
株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5E021 FA09 FB02 FB20 FC19 FC32  
LA09 LA15 MA02 MA05 MA09  
MA29 MA30  
5E087 GG02 JJ01 MM02 MM12 QQ04  
RR03 RR06